SIEMENS

SIMATIC S5

Driver para CP 524 (S5-DOS)

Adaptación del protocolo MODBUS Master con posibilidad de manejo de las señales de control V.24

Instrucciones de servicio

Bestell - Nr.: 6ES5 897 - 2KC41-02

© Copyright Siemens AG 1994 All Rights Reserved

INDICE

1. Generalidades 1

2. Señales de aviso y control V.24 2

2.1 Señal "RTS" 3

2.2 Señal "CTS" 3

2.3 Señal "DSR" 3

2.4 Señal "DCD" 4

2.5 Señal "PS3" 4

2.6 Señal "DTR" 4

2.7 Señal "RI" 4

2.8 Señal "PM1" 5

3. Instalar el Driver en el PG 5

4. Generación del programa de usuario CP 7

4.1 Copiar desde la biblioteca al programa de usuario. 7

4.1.1 Transferencia del intérprete 7

4.1.2 Transferencia del procedimiento 8

4.2 Parametrización del procedimiento 8

4.3 Generación del bloque de órdenes 8

5. Cargar el Driver en el CP 8

6. Parametrización del Driver 9

6.1 Arranque del Driver 9

6.2 Orden especial "INIT" 9

6.2.1 Construcción del módulo de datos de inicialización 10

6.2.2 Parámetro de Procedimiento (Parámetro PROPAM) 10

6.2.2.1 Construcción de la palabra de datos "PROPAM" 11

6.2.3 Tipo de servicio (Parámetro PROPAR) 12

6.2.3.1 Construcción de la palabra de datos "PROPAR" 13

6.2.3.2 Servicio "DTR" 13

6.2.3.3 Servicio "DSR" 14

6.2.3.4 Servicio "RTS/CTS" 14

6.2.3.5 Ejemplos de funcionamiento de las señales "RTS" y "CTS" 16

6.2.3.6 Servicio "PS3/PM1" 17

6.2.3.7 Servicio "DCD" 17

6.2.3.8 Servicio "RI" 17

6.2.4 Tiempo de vigilancia de respuesta (parámetro ANTTIM) 17

6.2.5 Tiempo de espera "CTS" (parámetro CTSTIM) 18

6.2.6 Tiempo de espera "RTS" (parámetro RTSTIM) 18

6.2.7 Número CPU (parámetro CPUNR) 19

6.2.8 Factor para tiempo de retardo entre carácteres (parámetro "ZVZFKT") 19

7. Orden especial "V24SET" 20

8. Orden especial "V24STAT" 21

9. Comunicación CP -- Participante 22

9.1 Interfase Física 22

9.2 Procedimiento de transmisión 22

9.3 Transmisión de datos desde el S5 al CP 24

9.4 Módulo de datos de recepción 26

9.5 Parámetro "Dirección-Esclavo" 28

9.5.1 Mensaje Broadcast (Dirección-Esclavo 0) 28

9.6 Parámetro "Código de función" 28

9.7 Ejemplo de telegrama 29

10. Códigos de Función 29

10.1 Código de función 01 - Read Coil Status 29

10.2 Código de Función 02 - Estado Read Input 30

10.3 Código de Función 03 - Read Holding Registers 31

10.4 Código de función 04 - Read Input Status 32

10.5 Código de Función 05 - Modify Coil Status 32

10.6 Código de Función 06 - Modify Register Content 33

10.7 Código de Función 07 - Read Exception Status 34

10.8 Código de Función 08 - Loop Back Test 35

10.9 Código de Función 11 - Fetch Communication Event Counter 35

10.10 Código de Función 12 - Fetch Communications Event Log 36

10.11 Código de Función 15 - Force Multiple Coils 38

10.12 Código de Función 16 - Preset Multiple Registers 39

10.13 Aviso de error desde el esclavo 41

11. Procesamiento de errores 42

11.1 Indicación de error en los LED's 43

11.2 Números de errores en el byte PAFE, del módulo funcional 43

11.3 Número de error en la palabra de estado ANZW 44

11.3.1 Ocupación de la palabra de estado HTB "SEND-DIRECTO" 44

11.3.2 Números de error en el ANZW del "SEND-DIRECTO" 45

11.4 Número de error en el campo SYSTAT 46

11.4.1 Código de error en ANZW y SYSTAT, en órdenes Send 47

11.4.2 Código de error en ANZW y SYSTAT en la ejecución de la orden especial "INIT" 49

11.4.3 Código de error en ANZW y SYSTAT en la evaluación de la orden especial "INIT" 50

11.4.4 Código de error en SYSTAT, en errores básicos 50

12. Ejemplos de aplicación 51

12.1 Correcto uso de los módulos funcionales 51

12.1.2 Módulo funcional "SEND - DIRECTO" 51

12.1.3 Módulo funcional "SEND - ALL" 52

12.1.4 Módulo funcional "RECEIVE - ALL" 52

12.1.5 Funciones especiales 53

12.2 Número de los módulos funcionales 54

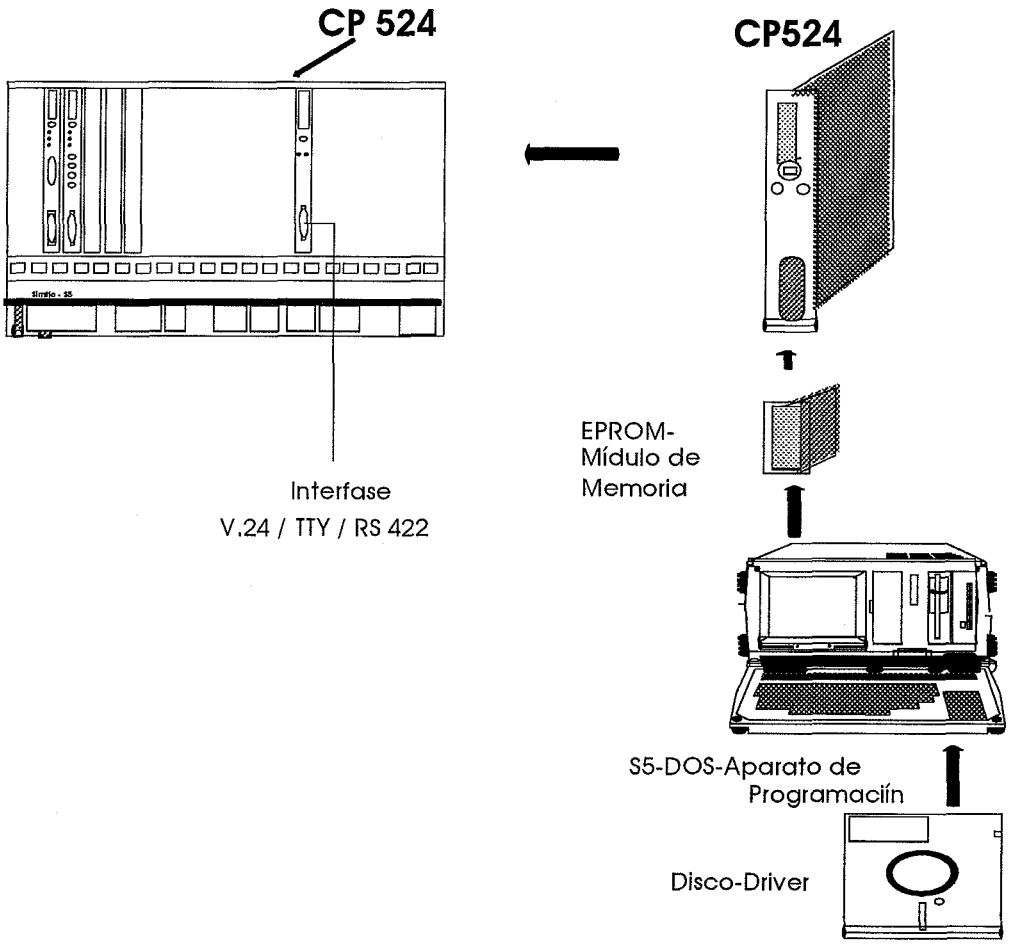
12.3 Programa de usuario 55

13. Informaciónes sobre el CP 60

14. Notas 61

1. Generalidades

Con el Driver S5R01V se realiza un acoplamiento entre el procesador de comunicaciones CP 524 y un sistema de mando "MODBUS" (p.e. equipos Modicon o Honeywell TDC 3000).
Para la transmisión de datos se emplea el protocolo GOULD-MODICON-MODBUS con el formato RTU. La transmisión de los datos se realiza según el principio MASTER-SLAVE. En dicha transmisión la iniciativa la tiene el MASTER (SIMATIC S5).
En la comunicación entre el CP y el sistema ajeno se pueden utilizar los siguientes códigos de funciones 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 11, 12, 15, y 16.
El procedimiento es asíncrono, semiduplex, transparente con el código y es elaborado en conexión con una interfase V.24 (RS232-C). Además , al utilizar el driver, se pueden emplear las señales de aviso y control del V.24 DTR, DSR, RTS/CTS, PS3/PM1 y DCD. Como mínimo el CP 524 debe ser versión 03.



2. Señales de aviso y control V.24

Al aplicar el Driver en el CP 524, se puede manejar las siguientes señales de aviso y control del V.24.

Pin	Denominación DIN		Denominación EIA		CCITT
4	S2	Petición de emisión	RTS	Request to send	105
5	M2	Preparado para transmitir	CTS	Clear to send	106
6	M1	Preparado para servicio	DSR	Data send ready	107
8	M5	Detector de portadora	DCD	Data carrier detect	109
18	PS3	Lazo de comprobación connectado	PS3	Local loopback	141
20	S1.2	Terminal de datos preparado	DTR	Data terminal ready	108.2
22	M3	Indicador de llamada	RI	Ring indicator	125
25	PM1	Indicador de estado	PM1	Test indicator	142

Sobre las características eléctricas de las señales de aviso y control se debe considerar lo siguiente:

Si la tensión de una señal, bien sea de aviso o de control, es **mayor de 3V** con respecto al valor de tierra y

a) **negativo ,** prevalece el estado (0) OFF.
b) **positivo,** prevalece el estado (1) ON.

A continuación deben de ser descritas las funciones de las señales de aviso y control.
Para tal fín existe la norma DIN 66020 Parte1.

En la siguiente descripción de las señales del V.24 se utilizan las denominaciones EIA, además, se denomina al **CP 524** como **DATA TERMINAL EQUIPMENT (DTE)!**

2.1 Señal "RTS"

Dirección: hacia DCE

Función: La señal de esta línea mand ahacia el emisor los canales principales de la parte de envío hacia DCE.

Estado ON: El DCE estará en estado de envío conectado y permanecerá en este estado mientras esté en estado ON.

Estado OFF: La unidad de emisión del DCE se desconecta.

2.2 Señal "CTS"

Dirección: hacia DTE

Función: Si el DCE está preparado, la señal de esta línea nos avisa que las señales de datos se pueden enviar.

Estado ON: El DCE está preparado ya que en la línea de envío se suministran las señales de datos a enviar.

Estado OFF: El DCE no está preparado, señal de dato a enviar.

2.3 Señal "DSR"

Dirección: hacia DTE

Función: Las señales de esta linea avisan si el DCE se encuentra en estado de transmisión.

Estado ON: El DCE anuncia que se puede comenzar con el servicio de datos en el modo por él indicado y que el DCE en la línea de transmisión está conectado cuando PM1, en caso de existir, está en estado OFF. Cuando adicionalmente la línea PM1 está en estado ON, entonces avisa al DCE que con la emisión pueden ser recibidas señales de datos para pruebas en el modo por el indicado .

Estado OFF: DUE no está preparado para su funcionamiento.

2.4 Señal "DCD"

Dirección: hacia DTE

Función: Las señales en esta línea nos comunican, si el nivel de señal de recepción del canal principal, se encuentra dentro de la zona de tolerancia.

Estado ON: El nivel de señal de recepción se encuentra dentro de la zona de tolerancia establecida.

Estado OFF: El nivel de señal de recepción se encuentra fuera de la zona de tolerancia establecida, (p.e. como consecuencia de la desconexión de la unidad de emisión DCE).

2.5 Señal "PS3"

Dirección: hacia DCE

Función: La señal en esta línea manda el lazo de comprobación en el DCE.

Estado ON: Induce en el DCE a conectar el lazo de comprobación.

Estado OFF: Induce en el DCE a desconectar un lazo de comprobación ya existente.

2.6 Señal "DTR"

Dirección: hacia DCE

Función: Las señales en esta línea sirven para establecer el estado de transmisión del DCE.

Estado ON: El DTE está preparado para una transmisión de datos, y, conecta el DCE a una línea de transmisión.

Estado OFF: La DCE se desconecta de la línea de transmisión.

2.7 Señal "RI"

Dirección: hacia DTE

Función: La señal de esta línea nos avisa si se ha identificado una señal de llamada.

Estado ON: La señal de llamada ha sido identificada.

Estado OFF: La señal de llamada no ha sido identificada.

2.8 Señal "PM1"

Dirección: hacia DTE

Función: La señal en esta línea avisa si el DCE ha conectado un lazo de comprobación.

Estado ONN: El DCE ha conectado el lazo de comprobación.

Estado OFF: El DCE no ha conectado el lazo de comprobación.

3. Instalar el Driver en el PG

En el disquete o disco de 5 .25" suministrado se encuentra la biblioteca "COMLIB1V.525", el cual contiene el Driver "S5R01V", compuesto por el intérprete y el procedimiento.

I-S5R01V ⇨ Intérprete
P-S5R01V ⇨ Procedimiento

Es necesario un equipo de programación S5-DOS (p.e. PG685), en el cual, ya debe estar instalado el paquete básico STEP5, así como, el software de programación COM525.

Partiendo de la unidad de disco B:, en el usuario 0, se copiará la biblioteca "COMLIB1V.525" mediante

PIP B:=A:COMLIB1V.525[R]

Opción R = Control de copia
sobre el disco duro en el usuario 0.

Para poder trabajar con el Driver sobre cualquier usuario se debe realizar:

SET COMLIB1V.525[SYS RO]

Mediante los atributos SYS RO, se define la biblioteca como un fichero del sistema protegido contra escritura.

Programa de usuario CP

Con el COM525 (Versión S5-DOS) se pueden realizar programas para el CP525-2 y el CP524.

La tarjeta CP525 con el nº de referencia 6ES5525-3UA11 versión (CP/M86), no se puede programar con el COM525-S5-DOS; los programas que se han realizado con el COM525 versión(CP/M86) no se pueden elaborar con el COM525-S5-DOS.

Una conversión de los programas no es posible.

4. Generación del programa de usuario CP

Tras el procedimiento de copia son llamados con

S5

los paquetes de programación SIMATIC. A continuación dirigimos el cursor a la línea "COM525...", y, con la tecla de funciones F1 "Paquete" seleccionamos el software de programación COM525.

La pantalla inicial COM525 que ahora nos aparece debe ser aceptada con tecla funcional F1 **"SELECCIONAR PROGRAMA",** la cual nos conduce a la pantalla, "Selección de programa".
Después de haber seleccionado el disco duro**"B:"** como unidad de disco e introducido el nombre del **programa,** hay que registrar el componente **"RK"** para acoplamiento a ordenador.

4.1 Copiar desde la biblioteca al programa de usuario.

Para copiar desde la biblioteca al programa de usuario se usa la siguiente secuencia de teclas funcionales, F1-F2-F5, llamando a la función **"TRANSFERENCIA" de FD a FD**.

En la pantalla TRANSFERENCIA", hay que indicar la unidad de disco origen "B", al igual que el nombre de la biblioteca **"COMLIB1V"**.
El destino se seleciona automáticamente sobre el programa de usuario en la pantalla "Selección de programa".

4.1.1 Transferencia del intérprete

Con la tecla funcional F3 aparece la pantalla de transferencia "INTERPRETE", en la cual, se debe insertar el intérprete a transferir **"I-S5R01V"** con la tecla F7 HELP.

Con la tecla funcional F1 comienza la transferencia; el final de la misma viene señalizado mediante el aviso "MELD.0002": Finalizado!.

F8 "EXIT" retrocede de nuevo a la pantalla "Transferencia".

4.1.2 Transferencia del procedimiento

A la pantalla transferencia del PROCEDIMIENTO se accede con la tecla de función F4.

Con la tecla funcional F7 HELP se inserta el procedimiento a transferir **"P-S5R01V"**, y con F1 se comienza la transferencia.

Después de una correcta transmisión, hay que confirmar dos veces con F8 "EXIT" para regresar a la pantalla "SELECCION".

4.2 Parametrización del procedimiento

Partiendo de la pantalla "SELECCION", accedemos a la pantalla "PARAMETRIZACION DEL PROCEDIMIENTO" con la secuencia de teclas funcionales F6-F2 .

En ella se señala el nombre del procedimiento "**P-S5R01V**" perteneciente al programa seleccionado, así como, su versión.

Los campos de entrada "longitud de caracteres", "paridad", etc... **pueden ser asignados libremente, ya que la verdadera parametrización del procedimiento se realiza con la orden especial "INIT".**
Una explicación más detallada al respecto, se encuentra en el capítulo 6.

4.3 Generación del bloque de órdenes

En el Driver S5R01V **no es necesario** generar ningún bloque de órdenes mediante el COM525.

5. Cargar el Driver en el CP

El modo de cargar el Driver S5R01V es idéntico al del acoplamiento estándar a ordenador, RK512.

La programación de un módulo EPROM viene detalladamente descrita en el

Manual de manejo COM525, Tomo 2 (Versión 06)
Apartado 2
Capítulo 3.2.2

6. Parametrización del Driver

6.1 Arranque del Driver

Tras una caída de tensión, el CP espera un rearranque o un nuevo arranque, a través del módulo funcional **"SYNCHRON"**, con el cual, la interfase entre la CPU y el CP se inicializa. El módulo funcional SYNCHRON ha de ser llamado por consiguiente en los correspondientes módulos de organización.
Durante el tiempo de espera, **el LED** de la interfase específica, parpadea con un intervalo de 200ms .

Después de haber inicializado la interfase CPU-CP, **el LED** de la interfase específica **parpadea dos veces de forma continua**; el Driver, debe ser inicializado mediante la elaboración de la orden especial "INIT", antes de pasar al servicio normal (ver ejemplo de usuario).

Después de un nuevo arranque del CP a través de la PG, hay que inicializar de nuevo el Driver, con una orden especial "INIT".

6.2 Orden especial "INIT"

El CP interpreta un "SEND-DIRECTO" con **el número de orden (A-NR)=189** como una orden especial "INIT".

El parámetro "QTYP" (= Tipo de dato de origen de los datos) debe estar ocupado con "DB".
La ubicación del parámetro "QLAE" (=longitud) no tiene importancia, dado que el Driver siempre selecciona **seis** palabras de datos del campo de datos de origen.

Para la elaboración del "SEND-DIRECTO-INIT" se necesita una llamada cíclica al SEND-ALL.

La orden especial "INIT" debe ser activada, como ya se ha mencionado, tras una caída de tensión, un rearranque, o un nuevo arranque del AG o del CP. También puede ser arrancada mientras esté en funcionamiento.

Después de haber **reconocido** el Driver la orden especial **"INIT", se enciende el LED** de la interfase especificada. **Si no se encuentra ningún error** en la evaluación de la transmisión del módulo de datos, el CP **apaga el LED** y comienza el funcionamiento normal.

Sí el Driver detecta al evaluar los parámetros transmitidos **un error**, este finaliza la orden "INIT" con error, y, además **parpadea cuatro veces de forma continua el LED** de la interfase especificada.

6.2.1 Construcción del módulo de datos de inicialización

El módulo de datos transmitido en el arranque de la orden especial "INIT" debe ser parametrizada como se detalla a continuación:

DB (X)

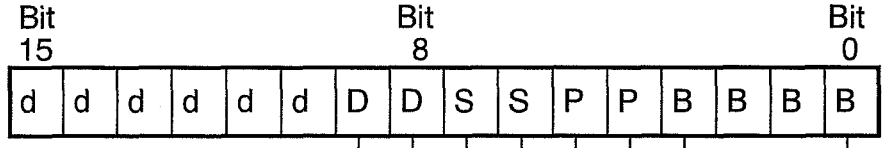
	Bit 15..... Bit 0		
DW n	PROPAR		Parámetro de Procedimiento
DW n+1	PROPAM		Modo de servicio
DW n+2	ANTTIM		Tiempo de vigilancia de respuesta
DW n+3	CTSTIM		Tiempo de espera-CTS
DW n+4	RTSTIM		Tiempo de espera-RTS
DW n+5	ZVZFKT	CPUNR	Factor del tiempo de retardo entre caracteres / Número de CPU

6.2.2 Parámetro de Procedimiento (Parámetro PROPAM)

Con el parámetro **"PROPAM"** se puede parametrizar la velocidad de transmisión, así como la trama de los carácteres a transmitir.

La velocidad máxima de transmisión del CP524 asciende a 19200 Baudios. Para que la velocidad de transmisión, por parte del Driver, pueda permanecer en 19200 Baudios, se elabora el chequeo del CRC mientras transmiten los telegramas exigidos (=síncrono), o bien, después de la recepción de un telegrama de reacción (=asíncrono). El tiempo de transmisión de un telegrama se puede alargar hasta aproximadamente un 10%.
En una velocidad de transmisión **a partir de 9600 Baudios** pueden aparecer errores en la transmisión, de forma esporádica, (especialmente en el funcionamiento de una CPU rápida), por desbordamiento de caracteres en la interfase, o, errores en el Handshake CPU-CP **(SYSTAT 14H).** La CPU deberá reaccionar en estos casos con la repetición de la orden.

6.2.2.1 Construcción de la palabra de datos "PROPAM"



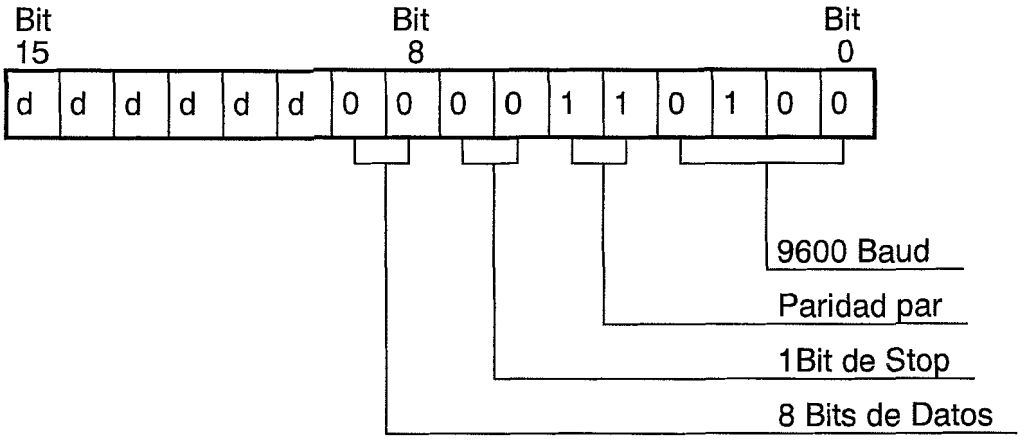
Velocidad de transmisión:
0000: no permitido
0001: no permitido
0010: no permitido
0011: 19200 Baud
0100: 9600 Baud
0101: 4800 Baud
0110: 2400 Baud
0111: 1200 Baud
1000: 600 Baud
1001: 300 Baud
1010: 200 Baud
1011: 150 Baud
1100: 110 Baud
1101: 100 Baud
1110: 75 Baud
1111: 50 Baud

Paridad:
00: sin paridad
01: no permitido
10: Paridad impar
11: Paridad par

Bit de STOP(s):
00: 1 Bit de Stop
01: 1,5 Bit de Stop
10: 2 Bit de Stop
11: 0,75 Bit de Stop

Bits de Datos:
00: 8 Bits de Datos
01: 7 Bits de Datos
10: 6 Bits de Datos
11: 5 Bits de Datos

Ejemplos de parametrización del PROPAM:



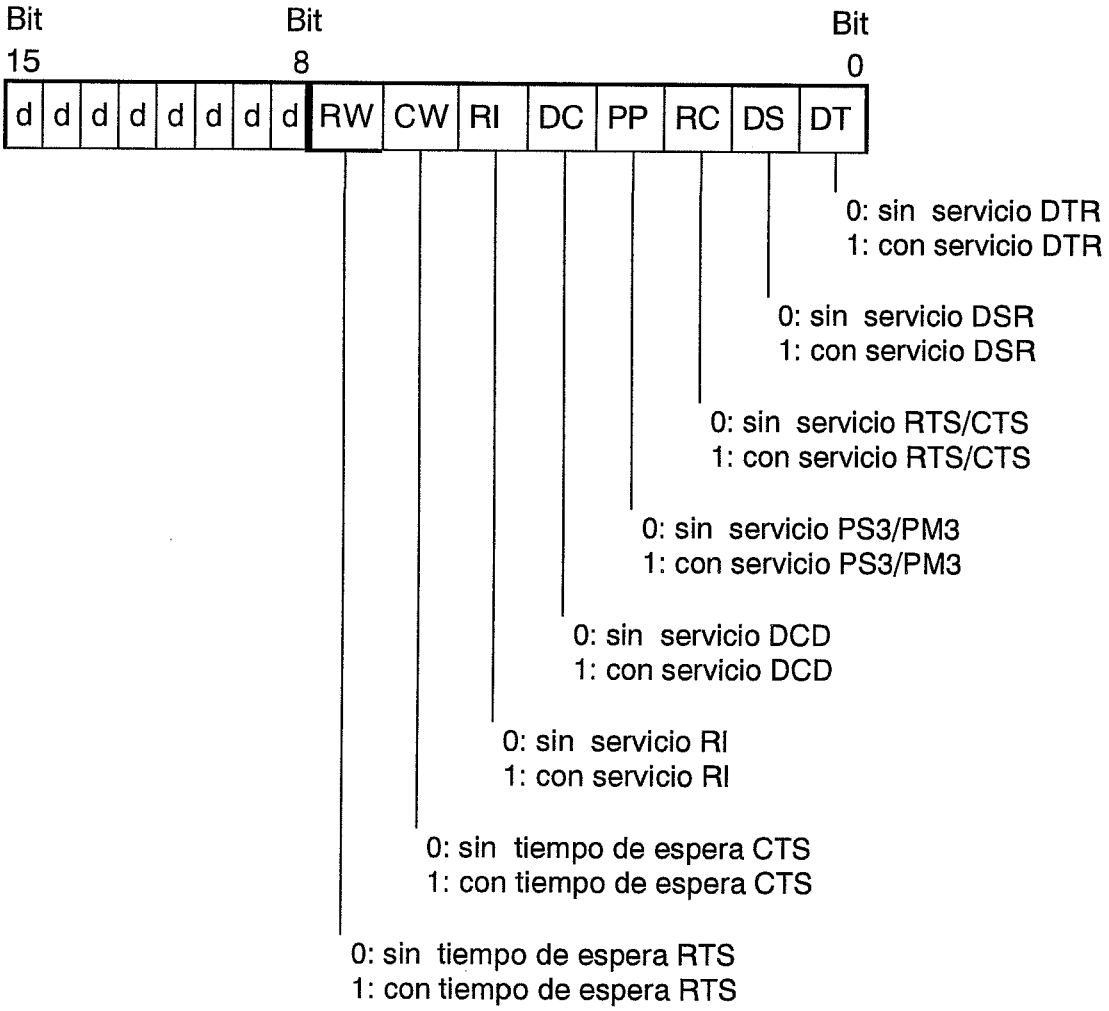
6.2.3 Tipo de servicio (Parámetro PROPAR)

Con el parámetro **"PROPAR"** se puede realizar la parametrización de las señales de control V.24.

Si en la ocupación de los parámetros "PROPAR" no se cumplen las siguientes reglas, el Driver finaliza la orden especial "INIT" con error.(--> parpadea cuatro veces).

- **en el tipo de servicio "sin RTS/CTS"** se debe parametrizar "sin tiempo de espera CTS" y "sin tiempo de espera RTS" (Bit 6 y 7 = ´0´).

6.2.3.1 Construcción de la palabra de datos "PROPAR"


Bit 15
Bit 8
Bit 0
d d d d d d d d RW CW RI DC PP RC DS DT
0: sin servicio DTR
1: con servicio DTR
0: sin servicio DSR
1: con servicio DSR
0: sin servicio RTS/CTS
1: con servicio RTS/CTS
0: sin servicio PS3/PM3
1: con servicio PS3/PM3
0: sin servicio DCD
1: con servicio DCD
0: sin servicio RI
1: con servicio RI
0: sin tiempo de espera CTS
1: con tiempo de espera CTS
0: sin tiempo de espera RTS
1: con tiempo de espera RTS

6.2.3.2 Servicio "DTR"

En parametrizaciones **sin el servicio "DTR"**, el CP524 pone, después de la fase de inicialización, la señal de control en estado OFF.

Usando el servicio "DTR", después de arrancar el CP524, se activa la salida "DTR".

Además, y como se describe en el apartado 7, **"Orden especial V24SET"**, la señal de control V.24 puede activarse o desactivarse desde el programa de usuario S5.

El estado de la salida "DTR" se encuentra en el **byte de estado V.24.** Aclaraciones adicionales al respecto, se encuentran en el Capítulo 8, "Orden especial V24STAT".

6.2.3.3 Servicio "DSR"

En caso de servicio **sin** "DSR", no se produce ninguna evaluación de la señal de control por parte del CP.

En el empleo del Servicio "DSR" se puede enviar o recibir telegramas, después de la fase de inicialización del driver, si la entrada "DSR" se encuentra en estado ON .

Si la señal de control V.24 después del arranque no está activa, o, si el CP reconoce durante el funcionamiento el **cambio de estado ON/OFF**, entonces el CP envía la señal "DSR" en el intervalo de 10ms; después de reconocer el estado ON vuelve al servicio normal (= posibilidad de enviar o recibir).

Si el CP524 reconoce un cambio de estado ON/OFF **durante la elaboración de un tráfico de telegramas**, interrumpe la orden en proceso dándonos un aviso de error en la palabra de estado (ANZW) y en el SYSTAT y vuelve al servicio de polling "DSR".

La señal de control "DSR" también es llevada del mismo modo al byte de estado V.24.

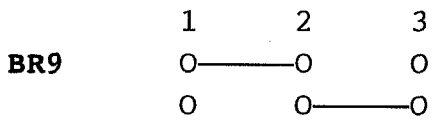
6.2.3.4 Servicio "RTS/CTS"

Después del arranque del CP524, o bien, en la posición de reposo, la salida **"RTS"** está en estado OFF.

Sin servicio "RTS/CTS:

Al arrancar una orden de envío, la señal de control V.24 "RTS" permanece inactiva.

El modo de trabajo de la entrada **"CTS"** puede ser ajustado mediante el puente **BR9** de la interfase V.24 del CP524:



Con el puente 1-2 insertado, la entrada "CTS" se encuentra en el potencial de reposo; por lo cual, no tiene ninguna consecuencia en la emisión de datos.

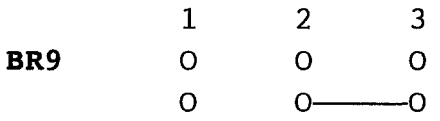
Aunque se haya parametrizado sin servicio "RS/CTS" con el puente 2-3 insertado, se puede por Hardware, controlar la emisión de un telegrama con la entrada "CTS".

Estado ON: Los datos son emitidos.

Estado OFF: La emisión se bloquea, el emisor de los CP´s permanece en estado de espera hasta el cambio ON/OFF.

Con el servicio "RTS/CTS":

Cuando se utiliza esta clase de servicio **el puente BR9 ha de ser insertado en la posición 2-3.**



Después del inicio de una orden SEND, el CP524 pone la salida "RTS" al estado activo ON.

La emisión de datos tiene lugar por sí misma después de que el módulo de la interfase del CP524 haya registrado el estado ON en la entrada "CTS".

El estado ON de la señal "CTS" no puede ser controlada mediante software. Mientras no este activa la señal "CTS", la orden permanece con "orden elaborándose".

Si el driver reconoce durante una emisión el estado inactivo OFF en la señal de control V.24 "CTS", desactiva por su parte la salida "RTS" y paraliza la emisión indicando un aviso de error en la palabra de estado (ANZW) y en el SYSTAT.

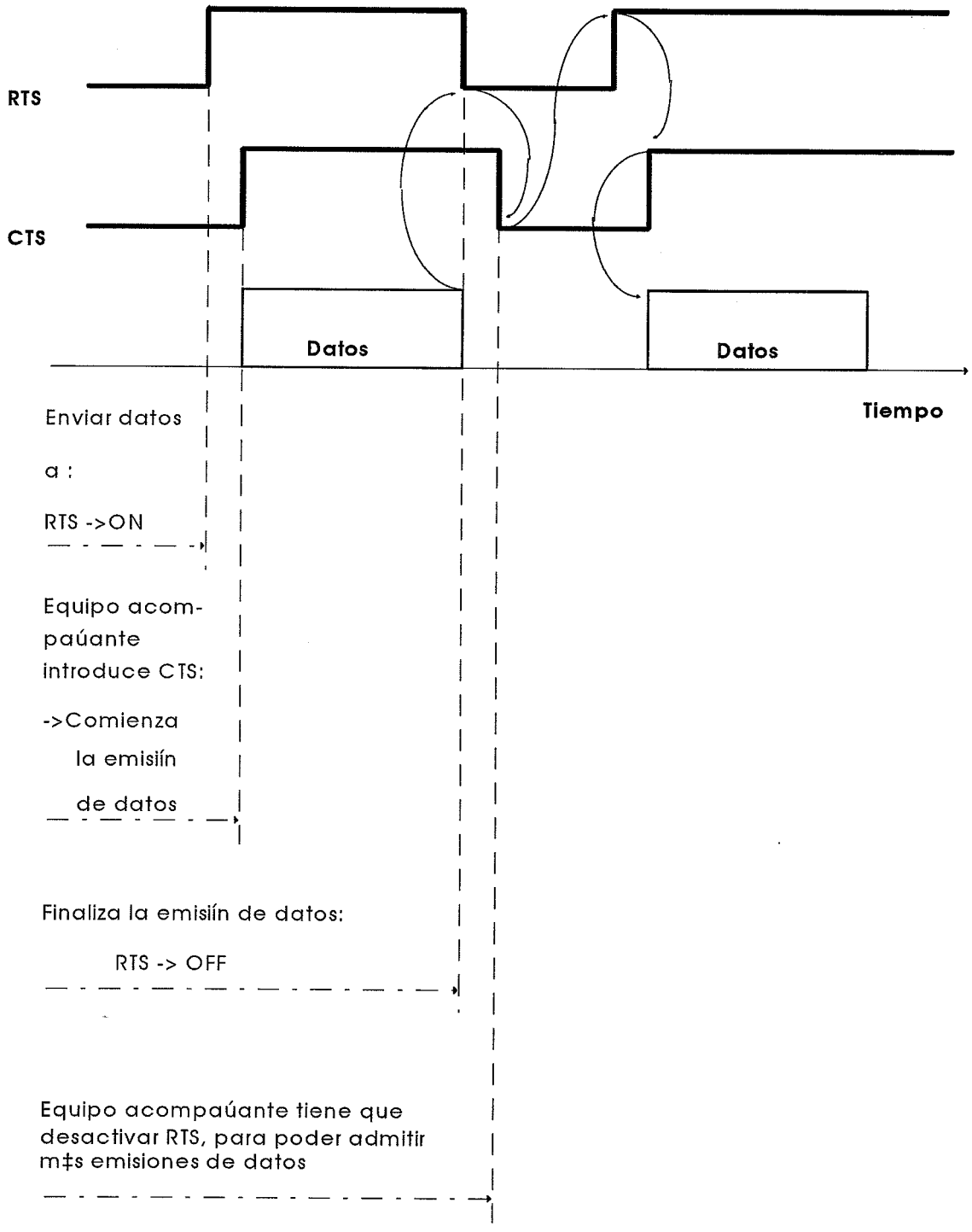
Tras la emisión del telegrama completo , el CP524 borra la señal "RTS".

Hay que tener en cuenta que el CP524 al arrancar una nueva orden de emisión, admite el Handshake "RTS/CTS", después de haber reconocido el cambio de estado ON/OFF en la señal de control V.24.

Si un telegrama ha finalizado con error, porque el participante desactivó el "CTS" durante la emisión, el siguiente telegrama del CP524 se puede comenzar con caracteres basura.

El estado de las señales "RTS" y "CTS" se elabora en el **byte de estado V.24.**

6.2.3.5 Ejemplos de funcionamiento de las señales "RTS" y "CTS"



6.2.3.6 Servicio "PS3/PM1"

Tras la inicialización del CP524 la salida "PS3" permanece en el estado inactivo OFF.

En parametrizaciones **sin "PS3/PM1"** no se puede modificar el estado de la señal de control "PS3" del V.24; además, no se puede elaborar la salida "PS3", ni la entrada "PM1", en el Byte de Estado V.24.

En el funcionamiento **con "PS3/PM1"** se puede activar o desactivar la señal de mando "PS3" por parte del programa de usuario S5, como se decribe en el apartado 7 (Orden especial "V24SET"). Adicionalmente se tiene la posibilidad de controlar el estado de ambas señales "PS3" y "PM1" con la orden especial "V24STAT".

6.2.3.7 Servicio "DCD"

En el empleo del modo de servicio, **sin "DCD"**, el driver ignora el estado de la señal de control V.24 "DCD".

El **empleo de la señal de mando "DCD"** lleva consigo que el CP524 actualice el estado de dicha señal en el Byte de Estado V.24.

6.2.3.8 Servicio "RI"

El procesamiento de la señal de mando **"RI"** corresponde a la entrada "DCD".

6.2.4 Tiempo de vigilancia de respuesta (parámetro ANTTIM)

El tiempo de vigilancia de respuesta es el tiempo que espera el CP a una respuesta del Slave debida a un telegrama exigido. Puede ser parametrizado con el parámetro **"ANTTIM"** en intervalos de ms :

Tiempo mínimo: 5 ms

Tiempo máximo: 65535 ms

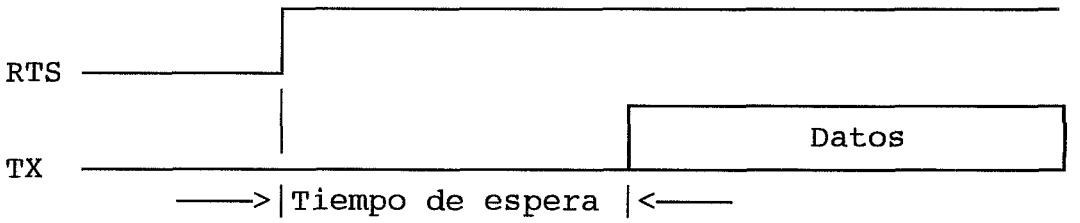
Se recomienda trabajar con un tiempo de vigilacia de respuesta de 2 seg.

Si se trabaja con el tiempo de espera "RTS", el tiempo de vigilancia de respuesta comienza a funcionar después de desaparecer la señal "RTS".

6.2.5 Tiempo de espera "CTS" (parámetro CTSTIM)

En el servicio sin tiempo de espera "CTS" tiene lugar el Handshake "RTS/CTS", igual que la salida de datos, siguiendo las instrucciones del apartado 6.2.3.4 (Servicio "RTS/CTS").

Utilizando el tiempo de espera "CTS" el driver inicializa la emisión de un telegrama, después de haberse activado la salida "RTS" y una vez transcurrido dicho tiempo de espera:



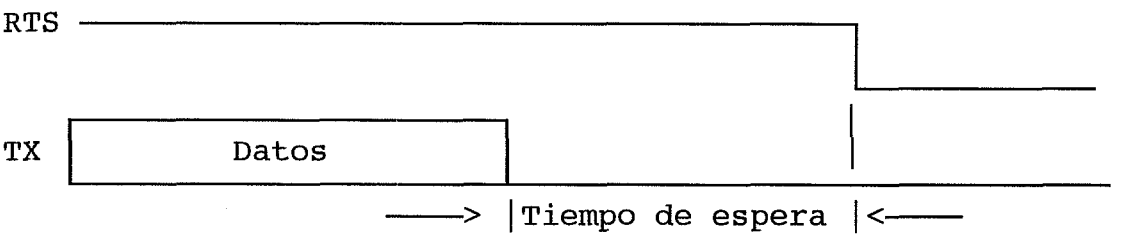
El tiempo de espera "CTS" puede ser parametrizado con el parámetro **"CTSTIM"** en intervalos de ms:

Tiempo mínimo: 5 ms
Tiempo máximo: 65535 ms

6.2.6 Tiempo de espera "RTS" (parámetro RTSTIM)

En parametrizaciones sin tiempo de espera-"RTS", el driver desactiva la señal de control "RTS", inmediatamente después de la salida del último byte de datos.

Con el servicio de tiempo de espera "RTS", el CP524 desactiva la salida "RTS", una vez transcurrido el tiempo parametrizado después de haber enviado el último carácter:



El tiempo de espera "RTS" puede ser parametrizado con el parámetro **"RTSTIM"** en intervalos de ms:

Tiempo mínimo: 5 ms
Tiempo máximo: 65535 ms

6.2.7 Número CPU (parámetro CPUNR)

En base al parámetro **"CPUNR"** se indica el número de la CPU, que puede recibir telegramas.

CPUNR	Significado
0	Servicio Monoproceso
1	Servicio Multiproceso: CPU1
2	Servicio Multiproceso: CPU2
3	Servicio Multiproceso: CPU3
4	Servicio Multiproceso: CPU4
>4	no está permitido

6.2.8 Factor para tiempo de retardo entre carácteres (parámetro "ZVZFKT")

Mediante el campo de entrada "ZVZFKT" se puede definir un factor de multiplicación en el tiempo de retardo entre caracteres. El tiempo de retardo entre caracteres sólo debería ser cambiado, si el equipo al cual estamos conectados no puede mantener los tiempos exigidos!. El tiempo de retardo entre caracteres se obtiene con Factor * Valor de tabla (ver apartado 10.2 "Procedimiento de transmisión").

El rango de valores válido para el factor es del 1....7, si está a 0 se trabaja con un tiempo de retardo entre caracteres estándar.

7. Orden especial "V24SET"

Con un envio directo (SEND-DIREKT) de una orden especial **"V24SET"**, cuyo número de orden es 187 **(A-NR=187)**, se pueden activar o desactivar las señales de salida **"DTR"** y **"PS3".**

El parámero "QTYP" (= tipo de origen de los datos) tiene que estar previamente ocupado por "DB".

Las dos salidas "DTR" y "PS3" pueden ser activadas y desactivadas mediante el parámetro "QLAE" (=longitud).

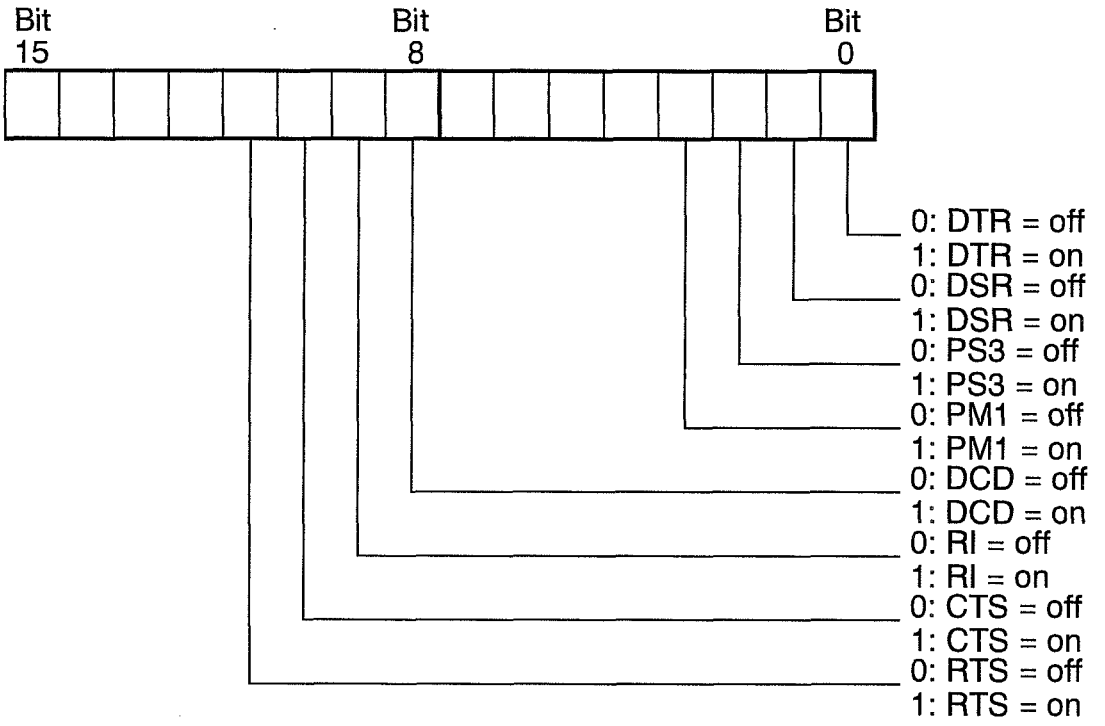
"QLAE"	Significado
0	Señal "DTR" = OFF
1	Señal "DTR" = ON
2	Señal "PS3" = OFF
3	Señal "PS3" = ON
>3	no permitido

Tras ejecutar la orden especial, el CP finaliza la orden de emisión sin error, y visualiza el estado modificado en el byte de estado V.24.

8. Orden especial "V24STAT"

El estado de las señales de control V.24 utilizadas pueden ser llevadas a la CPU a través de una llamada al módulo funcional **"CONTROL"**, con **el número de orden 188**.

La CP indica el estado actual de cada señal de mando V.24 en la palabra visualizada; indicada en el módulo de manejo.



Atención:
El número de orden 188 sólo puede ser utilizado en el driver S5R01V para la orden especial "V24STAT".

El driver, y debido al Hardware del CP524, no puede preguntar por el estado actual de la entrada "CTS". El driver, a través de la salida de caracteres, comprueba el estado "ON" del "CTS", y, por tanto, sólo puede ser señalizado por un decalaje temporal en el byte de estado. La desviación temporal asciende aprox. a dos veces el tiempo de transmisión entre carácteres (por lo tanto, 2 milisegundos en 9600 Baudios).
El estado OFF de "CTS" puede ser visualizado cronológicamente de forma exacta, ya que, el Hardware del CP524 genera una interrupción entre un flanco descendente de "CTS".

9. Comunicación CP -- Participante

9.1 Interfase Física

El procedimiento es asíncrono, semiduplex, transparente y sólo funciona en una interfase V.24.
La prioridad en la línea la posee el CP.

9.2 Procedimiento de transmisión

La transmisión de datos tiene lugar sin el Handshake.

El CP comienza con la transmisión (= Master) y espera, después de la salida del telegrama y durante el tiempo de respuesta parametrizado, al telegrama de reacción del esclavo.

El driver interrumpe la comunicación con un aviso de error en caso de sobrepasar el TIME-OUT.

El tráfico de datos "Master-Esclavo", o bien, "Esclavo-Master" comienza con la dirección del esclavo (del 0-255), seguido del código de función (**01**, **02**, **03**, **04**, **05**, **06**, **07**, **08**, **11**, **12**, **15 ó 16**).
La siguiente estructura de telegrama depende del código de función utilizado.

El driver calcula la longitud de los telegramas mediante el código de función y el contador de byte.

El final del telegrama viene definido por una suma de seguridad "CRC" de 2 bytes de longitud.
El carácter de control se calcula mediante el siguiente polinomio:

$$X^{16} + X^{15} + X^{2} + 1$$

El resultado se añade en el envío del telegrama (primero el byte bajo y a continuación el byte alto).

En la recepción, todos los datos se someten al mismo **chequeo "CRC"**. En una transmisión correcta coinciden los valores "CRC" recibidos e internamente calculados.

El tiempo máximo que puede transcurrir entre la recepción de dos caracteres (=tiempo de retardo entre caracteres ZVZ), equivale al tiempo necesario para enviar tres caracteres y medio. Por lo tanto, este TIME-OUT depende de la velocidad de transmisión .

Tiempos empleados:

Velocidad de Transmisión	TIME-OUT
19200	4ms
9600	4ms
4800	8ms
2400	16ms
1200	32ms
600	64ms
300	128ms
200	193ms
150	256ms
110	350ms
100	386ms
75	512ms
50	772ms

Si al arrancar un telegrama, se detecta un BREAK en el receptor, el CP rechaza la orden de emisión archivada con un aviso de error en la palabra de estado (ANZW).

La evaluación del telegrama de reacción comienza con la dirección del esclavo. El driver ignora los caracteres con errores de transmisión y los caracteres que no corresponden a la dirección del esclavo enviado. En este caso sigue el tiempo de vigilancia de respuesta.

Los caracteres recibidos después del chequeo del CRC, los cuales son calculados por la longitud del telegrama, son igualmente ignorados.

Si a continuación de la recepción de un telegramam de reacción se producen los errores mencionados, el CP finaliza la orden de emisión con un aviso de error en la palabra de estado (ANZW):

Errores específicos del procedimiento:

- se sobrepasó el tiempo de retardo entre caracteres ZVZ
- el valor "CRC" recibido no coincide con el indicado por el driver
- en la recepción de un carácter se produjo un error de transferencia
- "BREAK" en el receptor
- durante la salida de un telegrama, desaparece la señal "CTS" del acompañante
- durante el tráfico de telegramas, desaparece la señal "DSR" del acompañante

Errores específicos de telegramas:

- el código de función recibido, no coincide con el enviado (excepción: telegrama de error del esclavo)
- el parámetro recibido "Contador de Byte" no coincide con los datos solicitados (en los códigos de función 01, 02, 03, 04 ó 12)

Al presentarse los errores listados, en el módulo de datos de recepción no se registra ningún carácter.
Por consiguiente, sólo se inscriben los telegramas correctamente recibidos.

9.3 Transmisión de datos desde el S5 al CP

Los datos que deben ser enviados, se transmiten al CP mediante la ejecución del módulo funcional "SEND DIRECTO".

Como origen, se permiten, todo tipo de datos .

El parámetro "QLAE" (=longitud) del módulo funcional se expresa en byte, siempre y cuando el origen de los datos tenga formato byte (AB, MB, ...), en caso contrario, será palabra (DB, etc...).

En la siguiente tabla aparecen expuestos todos los tipos de datos que pueden ser transmitidos con sus posibles parametrizaciones en el módulo funcional.

Las indicaciones sobre las direcciones dependen del AG y no coinciden siempre en los diferentes tipos de AG. Especialmente para direcciones absolutas, deberían cumplirse adicionalmente todos los requisitos específicos de cada AG.

Origen, envio desde AG	Parametrización del HTB en el AG			
	QTYP	DBNR	QANF	QLAE
Mod.Datos	DB	3-255	0-2047	1-2048
DB ampliado	DX	3-255	0-2047	1-2048
DB 155U	DB	3-255	0-4090	1-4091
DX 155U	DX	3-255	0-4090	1-4091
Marcas	MB	irrel.	0-255	1-256
Entradas	EB	irrel.	0-127	1-128
Salidas	AB	irrel.	0-127	1-128
Contador 115U	ZB	irrel.	0-127	1-128
Contador 135U	ZB	irrel.	0-127	1-128
Contador 150U	ZB	irrel.	0-255	1-256
Contador 155U	ZB	irrel.	0-255	1-256
Tempori.115U	TB	irrel.	0-127	1-128
Tempori.135U	TB	irrel.	0-127	1-128
Tempori.150U	TB	irrel.	0-255	1-256
Tempori.155U	TB	irrel.	0-255	1-256
Periferia	PY	irrel.	0-255	1-256
Dir.Sis.135U	BS	irrel.	0-255	1-256
Dir.Sis.150U	BS	irrel.	0-511	1-512
Dir.Sis.155U	BS	irrel.	0-255	1-256
Direc. Absol.	AS	irrel.	0- +32767 -32767	1-32767
Perif.Amplia. sólo AG 150U	QB	irrel.	0-255	1-256

Los dos primeros byte de datos transferidos indican para los códigos de función **01**, **02**, **03**, **04**, **07**, **11** ó **12** , el módulo de datos de destino, o bien, la palabra de datos de destino, para el telegrama de reacción recibido.

Utilizando los códigos de funciones **05**, **06**, **08**, **15** ó **16** dicha ocupación no tiene relevancia.

El registro del telegrama que hay que enviar, debe ser efectuado a partir del tercer byte de datos de origen.

La longitud de la suma de seguridad "CRC" de 2 byte no tiene que ser tenida en cuenta en la longitud de datos a enviar (parámetro QLAE); esto será generado por el CP, y adjuntado al telegrama.

La ocupación del parámetro "QLAE" (=longitud) de la orden de envio inicializada, depende del código de funciones utilizado.

Código de Función	"QLAE" en palabras	"QLAE" en bytes
01	4	8
02	4	8
03	4	8
04	4	8
05	4	8
06	4	8
07	2	4
08	4	8
11	2	4
12	2	4
15	>4	>9
16	>4	>9

Si en los códigos de funciones no se transmiten las cantidades de datos listados, el CP rechaza la orden de envío, activando una señal de error en la palabra de estado (ANZW).

9.4 Módulo de datos de recepción

Los dos primeros byte de datos recibidos indican el módulo de datos de recepción, o bien, la palabra de datos para el telegrama de reacción recibido por el esclavo.

Si no pudo ser registrado correctamente el telegrama de reacción (por ejemplo, por no encontrarse disponible el DB o ser demasiado corto), el driver finaliza la actual orden de envío con un aviso de error en la palabra de estado.

En los módulos de datos recibidos sólo se registran telegramas correctamente recibidos!.

Al usuario S5, se le informa de la orden de envío inicializada, mediante la marca "orden finalizada sin error" en la palabra de estado.

¡En el momento de finalizar la orden, ya se encuentran depositados los datos en el módulo de datos de recepción!

El registro de los datos se realiza a partir de la palabra de datos indicada.

El byte izquierdo de la primera palabra de datos es previamente inscrito por el CP con 00H.
El byte derecho indica la cantidad de datos netos que llegan a continuación.

Este valor depende del código de función 01, 02, 03, 04 o bien 12 del parámetro "contador de byte" del telegrama de reacción recibido.

Para el código de función 07, o bien, 11, la CP genera el "Contador de Byte".

Código de función 07 ⇨ Contador de byte = 1
Código de función 11 ⇨ Contador de byte = 4

Los parámetros "Dirección-Esclavo" y "Código de función" no se transmiten en el telegrama de reacción!

9.4.1 Ejemplos de telegrama: Telegrama de reacción

		DB	
	Esclavo	DL	DR
05H	Dirección Esclavo		
01H	Código de función		
01H	Contador de byte	00	01
01H	<data>	01	xx
xxH	CRC-Check "Low"		
xxH	CRC-Check "High"		

9.5 Parámetro "Dirección-Esclavo"

El CP interpreta el tercer byte de datos recibido como la dirección del esclavo.

En el CP se pueden transmitir de 0-255 Direcciones-Esclavo.

9.5.1 Mensaje Broadcast (Dirección-Esclavo 0)

Para dirección de esclavo 0, el driver se comunica con todos los esclavos en el Bus.

Tras el envío del telegrama, el driver no espera ningún telegrama de reacción del esclavo.

La condición de **dirección de esclavo 0**, sólo está permitida para los **códigos de funciones 05, 06, 15 o bien 16,** es comprobado por el driver!

Cuando se utilizan códigos de funciones de forma diferente a la descrita, la orden de envío inicializada es rechazada dándonos un aviso de error en la palabra de estado (ANZW).

9.6 Parámetro "Código de función"

El código de funciones viene dado por el CP en el cuarto byte de datos de origen.

La CP soporta los siguientes códigos de unción 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 11, 12, 15 y 16.

Caso de empleo de diferentes códigos de función el CP finaliza la orden de envío activando un error.

9.7 Ejemplo de telegrama

DB			
DL	DR		CP
10			Módulo de datos de recepción DB16
	07		Palabra de datos DW7
05		05H	Dirección del esclavo
	01	01H	Código de función
00		00H	Dirección "High"
	40	40H	Dirección "Low"
00		00H	Dato "High"
	02	02H	Dato "Low"
		xxH	CRC-Check "Low"
		xxH	CRC-Check "High"

10. Códigos de Función

10.1 Código de función 01 - Read Coil Status

Esta función permite la lectura en formato de bit.

En el campo de dato de origen deben ser designados los parámetros “dirección”, o bien, “dato”, de la siguiente forma:

"Dirección" = Número de bit inicial
"Dato" = Longitud del campo que hay que leer, en Bits

El parámetro “dirección” (=número del bit de inicio) no es comprobado por el CP en cuanto a su validez.

Como **cantidad de bits** se permite cualquier valor entre **1** y **2040**.

El máximo número de bits está indicado por el Protocolo-MODBUS, el contador byte en el telegrama de reacción del esclavo en el CP viene definido por un byte (Valor máximo: FFH-255).

Si el parámetro “dato” no se encuentra en el campo indicado, el CP rechaza la orden de envío mediante un aviso de error.

Telegrama exigido:

DB			
DL	DR		CP
E0			Módulo de datos de recepción DB192
	10		Palabra de datos DW16
05		05H	Dirección del esclavo
	01	01H	Código de Función
00		00H	Número de bit de inicio "High"
	40	40H	Número de bit de inicio "Low"
00		00H	Longitud "High"
	10	10H	Longitud "Low"
		xxH	CRC-Check "Low"
		xxH	CRC-Check "High"

Telegrama de reacción del esclavo:

		DB192	
	Esclavo	DL	DR
05H	Dirección esclavo		
01H	Código de función		
02H	Contador de Byte	00	02
01H	<dato>		01
17H	<dato>	17	
xxH	CRC-Check "Low"		
xxH	CRC-Check "High"		

El telegrama de reacción del esclavo sólo es almacenado en el módulo de recepción de datos cuando se produce una recepción correcta. Los motivos de error están aclarados de forma detallada en el apartado 6 (procedimiento de transmisión).

Para el almacenamiento en el módulo de datos de recepción, hay que tener en cuenta, que el registro de los datos netos recibidos empieza **por la derecha**, por razones de coordinación del número de bit!

10.2 Código de Función 02 - Estado Read Input

Esta función se corresponde con la ya explicada función 01.

10.3 Código de Función 03 - Read Holding Registers

Con esta orden se pueden leer las direcciones de registro del esclavo.

Los parámetros "dirección", o bien, "dato" deben ser inscritos en el campo de datos de origen S5, de la siguiente forma:

"Dirección" = Número de registro inicial
"Dato" = Cantidad de registrosl (Registro = 16Bit)

En cuanto al parámetro "dirección" (=Número de registro inicial) el CP no controla su validez.

Se pueden leer hasta **un máximo de 127 registros del esclavo** (1 registro = dos Byte), ya que el contador de byte viene representado por un byte en el telegrama de reacción (valor máximo FFH = 255).

Si se intenta leer más de 127 registros,el CP rechaza la orden de emisión, con un aviso de error en la palabra de estado.

Telegrama exigido:

DB			
DL	DR		CP
0A			Módulo de datos de recepción DB10
	02		Palabra de datos DW2
05		05H	Dirección del esclavo
	03	03H	Código de función
00		00H	Número registro de inicio "High"
	40	40H	Número registro de inicio "Low"
00		00H	Cantidad "High"
	02	02H	Cantidad "Low"
		xxH	CRC-Check "Low"
		xxH	CRC-Check "High"

Telegrama de reacción del esclavo:

		DB10	
	Esclavo	DL	DR
05H	Dirección esclavo		
03H	Código de función		
04H	Contador de byte	00	04
21H	Registro 64 "High"	21	
23H	Registro 64 "Low"		23
10H	Registro 65 "High"	10	
11H	Registro 65 "Low"		11
xxH	CRC-Check "Low"		
xxH	CRC-Check "High"		

El telegrama de reacción del esclavo sólo se almacena en el módulo de datos cuando se produce una correcta recepción. Los motivos de error quedan detallados en el apartado 6 (procedimiento de transmisión).

10.4 Código de función 04 - Read Input Status

Esta función corresponde a la ya explicada en el código de función 03.

10.5 Código de Función 05 - Modify Coil Status

Con esta función se pueden modificar Bits.

En el campo de datos de origen se asignan los parámetros "dirección", o bien, "dato" de la siguiente forma:

"Dirección" = Dirección
"Dato" = FF00H ⇨ setear el bit
0000H ⇨ resetear el bit

Con respecto al parámetro "dirección" (=Número de Bit) el CP no comprueba su validez.

Si en el campo dato se inscribe un valor distinto a FF00H, o bien, 0000H, el CP rechaza la orden con un aviso de error.

Telegrama exigido:

DB			
DL	DR		CP
xx			irrelevante
	xx		irrelevante
05		05H	Dirección de esclavo
	05	05H	Código de función
00		00H	Dirección "High"
	19	19H	Dirección "Low"
FF		FFH	Setear el Bit
	00	00H	
		xxH	CRC-Check "Low"
		xxH	CRC-Check "High"

Tras setear o resetear un bit, el esclavo tiene que enviar hacia el Master el telegrama recibido, sin modificaciones.

Si esto no se produce, la orden inicializada finaliza, con un error.

En caso de recibir correctamente el telegrama de reacción (=Eco), se finaliza la orden de envío pendiente, con el aviso, "Orden terminada sin error".

¡El telegrama de reacción no se manda al AG!

10.6 Código de Función 06 - Modify Register Content

Con esta orden se puede sobreescribir con un nuevo valor un registro de un esclavo .

En el campo de datos origen, se deben asignar los parámetros "dirección", o "dato" de la siguiente forma:

"dirección" = Dirección del registro
"dato" = Nuevo valor

Con respecto a los parámetros "dirección", o, "dato", el CP no comprueba su validez.

Telegrama exigido:

DB			
DL	DR	CP	
xx			irrelevante
	xx		irrelevante
05		05H	Dirección de esclavo
	06	06H	Código de función
00		00H	Dirección de registro "High"
	19	19H	Dirección de registro "Low"
12		12H	Valor nuevo "High"
	34	34H	Valor nuevo "Low"
		xxH	CRC-Check "Low"
		xxH	CRC-Check "High"

Tras la actualización del registro, el esclavo tiene que enviar al Master el telegrama recibido, sin modificaciones.

Si esto no se produce, la orden inicializada finaliza con un aviso de error.

En caso de recibir el telegrama de reacción (=Eco) correctamente, se finaliza la orden de envio en marcha, con el aviso, "Orden terminada sin error".

El telegrama de reacción no se manda al AG!

10.7 Código de Función 07 - Read Exception Status

Con este código de función se pueden leer 8 bit del esclavo conectado.

El número de bit de inicio es establecido por el equipo conectado, por lo tanto, no tiene que ser definido por el usuario.

Esclavo-PC	Número bit inicio
Micro 84	1
584	1
184/384	1
484	257
884	761

El telegrama exigido se compone de: la dirección del esclavo, el código de función y la suma de seguridad "CRC".

Telegrama exigido:

DB			
DL	DR		CP
07			Módulo de datos de recepción DB7
	00		Palabra de datos DW0
05		05H	Dirección de esclavo
	07	07H	Código de función
		xxH	CRC-Check "Low"
		xxH	CRC-Check "High"

Telegrama de reacción del esclavo:

		DB7	
	Esclavo	DL	DR
05H	Dirección esclavo		
07H	Código de función	01	00
3EH	<data>	3E	xx
xxH	CRC-Check "Low"		
xxH	CRC-Check "High"		

10.8 Código de Función 08 - Loop Back Test

Esta función sirve para la comprobación de la conexión.

El esclavo tiene que enviar de vuelta el telegrama recibido, sin modificaciones. Si esto no se produce, se finaliza la orden de envio iniciada con un error en la palabra de estado.

En caso de recibir correctamente el telegrama de reacción (=Eco), aún así, éste no se almacena en el módulo de datos de recepción!
Para el código de función 08, será sólo soportado en el subcódigo 00!

10.9 Código de Función 11 - Fetch Communication Event Counter

Con esta orden se puede leer una **"palabra de estado"**, y, un segundo byte **"contador de eventos"** del esclavo.

El sentido y el significado de los parámetros arriba indicados, se pueden extraer de la descripción "GOULD MODICON Modbus Protocol".

El telegrama exigido consta de la dirección del esclavo, el código de función y la suma de seguridad CRC.

Telegrama exigido:

DB			
DL	DR		CP
0B			Módulo de datos de recepción DB11
	00		Palabra de datos DW0
05		05H	Dirección del esclavo
	0B	0BH	Código de función
		xxH	CRC-Check "Low"
		xxH	CRC-Check "High"

Telegrama de reacción del Esclavo:

		DB11	
	Esclavo	DL	DR
05H	Dirección esclavo		
0BH	Código de función	00	04
FFH	Estado "High"	FF	
FFH	Estado "Low"		FF
01H	Contador E."High"	01	
08H	Contador E."Low"		08
xxH	CRC-Check "Low"		
xxH	CRC-Check "High"		

El telegrama de reacción del esclavo sólo es almacenado en el módulo de datos de recepción tras una recepción correcta. Las causas de error que provocan el que no se realice dicho almacenamiento quedan detalladas en el apartado 6 (Procedimiento de transmisión).

10.10 Código de Función 12 - Fetch Communications Event Log

Tras la recepción del código de función 12, el esclavo responde con los siguientes datos netos:

- 2 Byte "Palabra de estado"
- 2 Byte "Contador de eventos"
- 2 Byte "Contador de mensajes"
- 64 "bytes de evento"

El sentido y el significado de los parámetros indicados, se pueden extraer de la descripción "GOULD MODICON Modbus Protocol" .

El telegrama exigido consta de la dirección del esclavo, el código de función y la suma de seguridad CRC.

Telegrama exigido:

DB			
DL	DR	CP	
0C			Módulo de datos de recepción DB12
	00		Palabra de datos DW0
05		05H	Dirección del esclavo
	0C	0CH	Código de función
		xxH	CRC-Check "Low"
		xxH	CRC-Check "High"

Telegrama de reacción del esclavo:

		DB12	
	Esclavo	DL	DR
05H	Dirección esclavo		
0CH	Código de función		
46H	Contador de byte	00	46
00H	Estado "High"	00	
00H	Estado "Low"		00
01H	Contador E. "High"	01	
08H	Contador E. "Low"		08
01H	Contador M. "High"	01	
20H	Contador M. "Low"		20
01H	Byte de evento 1	01	
02H	Byte de evento 2		02
:	:		
:	:		
12H	Byte de evento n-1	12	
13H	Byte de evento n		13
xxH	CRC-Check "Low"		
xxH	CRC-Check "High"		

El telegrama de reacción del esclavo sólo es almacenado en el módulo de datos de recepción tras una recepción correcta. Las causas de error que provocan el que no se realice dicho almacenamiento, quedan detallados en el apartado 6 (Procedimiento de transmisión).

10.11 Código de Función 15 - Force Multiple Coils

Con esta función se pueden modificar, mediante un telegrama , hasta 2040 bits.

El AG transmite los siguientes parámetros:

- "dirección" = Dirección bit de inicio
- "cantidad" = Cantidad de bits
- "contador de byte" = Cantidad de los siguientes bytes
- n x "valor del bit" = Estado del bit 1 = ON
  0 = OFF

Se pueden modificar hasta un máximo de 2040 Bits, ya que el contador de bytes del telegrama viene representado en un byte (valor máximo: FFH = 255).

Si se intentan modificar más de 2040 bits, el CP rechaza la orden de envio, con un aviso de error, (parámetro "cantidad" > 2040) .

El parámetro "contador de byte" entregado, es comprobado por el CP según las siguientes directrices:

Contador de byte = INT(cantidad / 8)
Resto = 0 ⇨ Contador de byte = Contador de byte
Resto <>0 ⇨ Contador de byte = Contador de byte + 1

El parámetro "dirección" no se comprueba por el CP, en cuanto a su validez.

Telegrama exigido:

DB			
DL	DR	CP	
xx			irrelevante
	xx		irrelevante
05		05H	Dirección del esclavo
	0F	0FH	Código de función
00		00H	Dirección "High"
	40	40H	Dirección "Low"
00		00H	Cantidad "High"
	0A	0AH	Cantidad "Low"
02		02H	Contador de byte
	CD	CDH	Estado de los bits 20-27
00		00H	Estado de los bits 28-29
		xxH	CRC-Check "Low"
		xxH	CRC-Check "High"

Tras la actualización de los bits, los siguientes parámetros

- Dirección del esclavo
- Código de función
- Dirección
- Cantidad

son enviados de retorno al CP sin modificaciones.

Si esto no se produce, se finaliza la orden de envio inicializada, con un aviso de error en la palabra de estado.

Al recibir el telegrama de reacción (=Eco) correctamente, se finaliza la orden de envío pendiente con el aviso "orden terminada sin error".

El telegrama de reacción no es traspasado a la AG!

10.12 Código de Función 16 - Preset Multiple Registers

El código de función nos permite sobreescribir mediante un telegrama de exigencia hasta **127 registros de un esclavo.**

Desde el AG deben trasvasarse al CP los siguientes parámetros:

- "Dirección" = Dirección registro inicial
- "Cantidad" = Cantidad de registrosl
- "Contador de byte" = Cantidad de los siguientes bytes de datos
- n x "Datos" = Nuevos valores de los registros

Se pueden sobreescribir un máximo de 127 registros (**1 registro = 2 Bytes**), ya que el parámetro "contador de byte" del telegrama viene representado en formato byte (valor máximo: FFH=255).

Si se intenta sobreescribir más de 127 registros, el CP desestima la orden de envío mediante un aviso de error en la palabra de estado (parámetro "cantidad" > 127).

La orden de envío tambien es desestimada, si el parámetro "contador de byte" es distinto al número de registros x2.

El parámetro "dirección" no se comprueba por el CP, en cuanto a su validez.

En la ocupación del campo de datos de origen hay que tener en cuenta, que el parámetro "contador de byte" está definido en el décimo byte de datos de origen! El CP ignora el noveno byte transmitido.

Los valores de los siguientes registros pueden ser almacenados en forma de palabra en el campo de origen.

Telegrama exigido

DB			
DL	DR	CP	
xx			irrelevante
	xx		irrelevante
05		05H	Dirección del esclavo
	10	10H	Código de función
00		00H	Dirección "High"
	87	87H	Dirección "Low"
00		00H	Cantidad "High"
	02	02H	Cantidad "Low"
xx	04	04H	Contador de byte
	00	00H	datos "High"
01		01H	datos "Low"
	02	02H	datos "High"
03		03H	datos "Low"
		xxH	CRC-Check "Low"
		xxH	CRC-Check "High"

Tras la actualización de los registros, los siguientes parámetros

- Dirección del esclavo
- Código de función
- Dirección
- Cantidad

tienen que ser enviados por el esclavo al CP.

Si esto no se produce se finaliza la orden de envío inicializada con un aviso de error en la palabra de estado.

Al recibir el telegrama de reacción (=Eco) correctamente, se finaliza la orden de envío pendiente, con el aviso "orden terminada sin error".

El telegrama de reacción no se transfiere al AG!

10.13 Aviso de error desde el esclavo

Si el esclavo reconoce el error en el telegrama exigido (p.e. dirección de registro no permitida), setea el bit de mayor peso correspondiente al código de función, y, envía al master un telegrama de error con el siguiente formato:

Significado	Hexa
Dirección esclavo 5	05
Código de función 05	85
Código de error (1-7)	02
CRC-Check "High"	xx
CRC-Check "Low"	xx

Si el driver recibe un telegrama de error, se finaliza la orden de envío que está en marcha, con un número de error relativo (1-7) el cual está asociado al código de función.

No se produce ningún almacenamiento en el módulo de datos de recepción!

11. Procesamiento de errores

Los errores que se producen durante el funcionamiento del driver, pueden ser ocasionados por diferentes motivos.

Una vez que el CP ha reconocido un error, este es enviado a la CPU de la forma más detallada posible.- El como va a reaccionar la CPU ante dichos fallos depende de lo que se haya programado en el programa de usuario-. Por ejemplo se puede reaccionar de forma que la orden se repita, o que se active una marca.

Los errores son indicados a través de:

- los diodos luminosos **LED** en el CP

- un número de error en el **Byte-Pafe** del módulo funcional

- un número de error en la palabra de estado **ANZW** del módulo de manejo

- un número de error en el campo de aviso de error **SYSTAT**

En la búsqueda del error hay que seguir la secuencia arriba indicada. En este caso usted interpreta el error mediante la descripción de errores a continuación detallada y lo remedia.

11.1 Indicación de error en los LED's

El LED de la izquierda en la CP524 se encarga de indicar errores en el Software, el LED derecho indica sólo errores Hardware después del arranque.

Los LED´s se iluminan si, todavía no está cargado ningún driver en la interfase, si después de cargarlo no se ha efectuado ningún nuevo arranque, o, si el conector en el CP, está puesto en la posición STOP/PRG.

Tras la fase de arranque del CP, se indica el estado del driver mediante un parpadeo del LED, en intervalos de 200 ms.

Cantidad de parpadeos	Significado
2 veces	el CP espera envío de la inicialización (SEND-INIT)
3 veces	el CP espera al SYNCHRON o errores básicos (ver 11.4.4)
4 veces	error en el INIT-SEND; ⇨ leer SYSTAT, solucionar errores el CP espera a un nuevo INIT-SEND

Tras el arranque sin error del driver se apaga ambos LED. A partir de este momento es posible el tráfico de telegramas.

Si en la fase de arranque del CP se reconoce un error en el Hardware, no se apaga el LED. En este caso, y, mientras no finalice la elaboración del módulo funcional SYNCHRON sin error, sólo puede leerse el registro SYSTAT, a través de ordenes del sistema "información de direcciones" en la PG.

11.2 Números de errores en el byte PAFE, del módulo funcional

El byte PAFE es un parámetro que debe ser indicado al llamar un HTB. Los módulos funcionales indican si se producen errores graves en la conexión del CP, o, si los parámetros han sido indicados erróneamente. Una descripción detallada de los errores PAFE aparecen en el

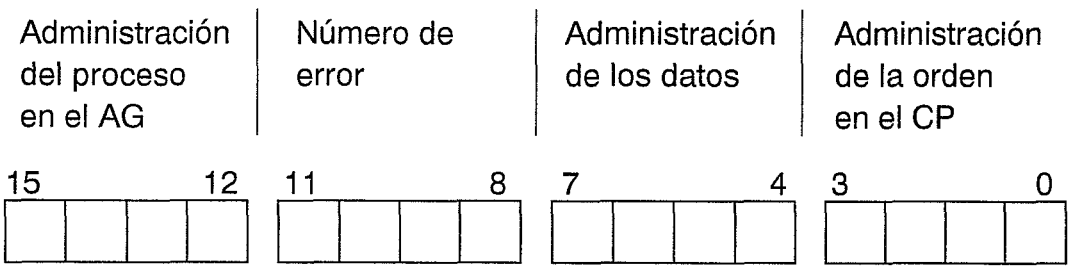
Manual COM525 Tomo 2
Apartado 7 (Versión 06)
Capítulo 2.7.1.

11.3 Número de error en la palabra de estado ANZW

11.3.1 Ocupación de la palabra de estado HTB "SEND-DIRECTO"

Para cada número de orden definido en el AG de una orden "SEND", se asocia su propia palabra de estado (parámetro ANZW). Mediante esta palabra de estado se elabora el estado de la ejecución de una orden a través de un procesador del AG y un CP.

Estructura de una palabra de estado



El manejo de los bits 0-3,4-7, y 12-15, se puede obtener de la descripción general de la palabra de estado.

Significado de los bits 0-3 para la administración de la orden:

Bit 0:		sin significado para SEND-DIRECTO
Bit 1:	Orden elaborándose	otras órdenes con el mismo A-NR se bloquean en el CP. ⇨ reseteo de la marca de arranque;
Bit 2:	Orden finalizada	los datos han sido enviados sin error al participante
Bit 3:	Orden finalizada	los datos no han podido con error ser enviados al participante ⇨ evaluar el número de error en los bits 8-11; leer SYSTAT

Si un telegrama de salida del S5 no ha podido ser ejecutado correctamente, **se señala la causa del error en los Bits 8-11 del ANZW.**

A continuación se describen los posibles avisos de error.

11.3.2 Números de error en el ANZW del "SEND-DIRECTO"

Número de error Bit 8-11	Causa del error
1...5	La CPU ha reconocido errores de parametrización del AG y se avisa al CP.
6	Desde el CP se reconocen errores en el tráfico de datos entre la CPU y el CP
7	Orden no ejecutable , errores en los parámetros de la orden formato
8	libre
9	El telegrama exigido por el AG no es correcto en cuanto al
A	Se ha detectado un error en el telegrama de respuesta recibido
B	Error específico de procedimiento, lleva consigo una interrupción
C	Se ha recibido un telegrama de error
D	Error en la orden especial V24SET
E	La suma de seguridad CRC recibida no coincide con la calculada por el CP
F	BREAK en el receptor

Una descripción detallada de los números de error 1....7 aparece en el

Manual COM525 Tomo 1
Apartado 7 (Versión 6)
Capítulo 8.

11.4 Número de error en el campo SYSTAT

El campo de aviso del SYSTAT es un campo de datos en Dual-Port-Ram, el cual puede ser leído por la CPU con la orden especial RECEIVE DIRECTO 200.

El campo de aviso del error SYSTAT implica, para cada interfase, tres byte de avisos de error y adicionalmente un byte de estado.

Una descripción detallada aparece en el

Manual COM525 Tomo 1
Apartado 7 (Versión 6)
Capítulo 7.

En el campo de aviso de error del SYSTAT se inscriben todos los avisos reconocidos por el CP.

Si el error nace en relación con una orden "SEND-DIRECTO", se introduce adicionalmente un número de error en la palabra de estado.

A continuación sólo se describen los avisos de error del SYSTAT específicos del driver.

Una descripción de los restantes números de error aparecen en el

Manual COM525 Tomo 1
Apartado 7 (Versión 6)
Capítulo 8.

11.4.1 Código de error en ANZW y SYSTAT, en órdenes Send

ANZW	SYSTAT	Causa del error
1	01H	Origen de datos no autorizado
1	78H	Destino de datos no autorizado
2	02H	Campo de datos origen no existente
2	79H	Módulo de datos destino no existente
3	03H	Campo de datos origen demasiado corto
3	7AH	Módulo de datos de destino demasiado corto
4	04H	Acceso al campo origen no posible
4	7BH	Acceso al campo de destino no posible
9	60H	Código de función no permitido
9	61H	Cantidad de datos no correcta
9	62H	BROADCAST en este código de función no permitido
9	63H	Parámetro "DATO" o "CANTIDAD" no permitido
9	64H	Parámetro "CONTADOR DE BYTE" no correcto
A	66H	Código de función recibido, distinto del enviado
A	67H	Contador de byte recibido, no correcto
A	68H	Eco no correcto
B	69H	Tiempo retardo entre carácteres rebasado
A	6AH	Se ha producido error de transmisión en carácter
A	6BH	No se recibio ninguna contestación en el tiempo de vigilancia de respuesta parametrizado

ANZW	SYSTAT	Causa de Error
B	6DH	Durante la emisión de un telegrama el participante ha eliminado el "CTS"
B	6EH	Durante una orden en marcha fue eliminado por el participante el "DSR" o el "DRS" no estaba puesto al comienzo de la emisión
C	71H	Telegrama de error con código de error 01
C	72H	Telegrama de error con código de error 02
C	73H	Telegrama de error con código de error 03
C	74H	Telegrama de error con código de error 04
C	75H	Telegrama de error con código de error 05
C	76H	Telegrama de error con código de error 06
C	77H	Telegrama de error con código de error > 06
D	6FH	Error en la orden especial V24SET (sólo está permitido QLAE 0 ... 3)

11.4.2 Código de error en ANZW y SYSTAT en la ejecución de la orden especial "INIT"

ANZW	SYSTAT	Causa de error
7	80H	Espera INIT-Send, pero se reconoce Send-Directo con un nº de orden distinto a 189.
7	81H	Tipo de orden <> "SENDE"
7	82H	Tipo de dato origen <> "DB"
7	83H	Campo bloqueado mediante el programa STEP5 (Bit 7 en ANZW = 1)
7	84H	Tiempo de vigilancia para Handshake terminado en el CP (p.e. SEND-ALL no se ejecuta antes de 3 segundos)
7	85H	- Indicación de error de la CPU al CP, el cual no puede interpretarla - aviso de retorno inadmisible por el CP en el Handshake (valorar PAFE, emplear la última versión de HTB´s)
7	86H	Módulo de datos origen no existente, o, no permitido (DBNR: KY0,x)
7	87H	Módulo de datos origen demasiado corto
7	88H	El AG avisa con PAFE 41: acceso al campo prohibido (usar última versión de HTB´s)
7	89H	El AG avisa con PAFE 51: palabra de estado errónea: Aviso conjunto para todos los errores posibles (se recomienda MW 0...196;DW 0..255 permitido, si antes se hace la llamada al DB)
7	8AH	- Orden en funcionamiento interrumpida por la PG, por arranque inicial del CP o por un nuevo arranque del CP;- Interruptor del CP en STOP

11.4.3 Código de error en ANZW y SYSTAT en la evaluación de la orden especial "INIT"

ANZW	SYSTAT	Causa del error
7	90H	Velocidad de transmisión no permitida
7	91H	Paridad no permitida
7	92H	Parámetro "CPUNR" mayor de 4
7	93H	Parámetro "CTSTIM" no está en el rango de valores permitidos 5...65535
7	94H	Parámetro "RTSTIM" no está en el rango de valores permitidos 5...65535
7	95H	el modo se servicio "sin RTS-CTS" fué parametrizado con tiempo de espera "RTS" o"CTS"
7	96H	El factor tiempo de espera de retardo entre caracteres, no está en el rango de valores 0 a 7
7	97H	Parámetro "ANTTIM" no está en el rango de valores permitidos de 5...65535

11.4.4 Código de error en SYSTAT, en errores básicos

SYSTAT	Causa del error
C7	No está permitido el uso del CP525 para este driver.
D0	Versión de intérprete y de procedimiento no son compatibles .

12. Ejemplos de aplicación

12.1 Correcto uso de los módulos funcionales

12.1.1 Módulo funcional "SYNCHRON"

El módulo funcional "SYNCHRON" sincroniza la interfase entre el CP y la CPU, en el arranque inicial (OB20), en un arranque manual (OB21) o en un rearranque automático después de un fallo de tensión (OB22).

El "SYNCHRON" debe ser llamado para cada una de las interfases del CP, en los módulos de organización de arranque de la CPU.

Durante la sincronización se ajusta el tamaño de bloque máximo para la transferencia de datos entre la CPU y el CP.

Parámetro BLGR: KYx,y

Rango de valores válidos:	x = 0	
	y = 0 :	Bloque máximo 256 byte
	y = 1 :	Bloque máximo 16 byte
	y = 2 :	Bloque máximo 32 byte
	y = 3 :	Bloque máximo 64 byte
	y = 4 :	Bloque máximo 128 byte
	y = 5 :	Bloque máximo 256 byte
	y = 6 :	Bloque máximo 256 byte *
	y = 7 bis 254 :	Bloque máximo 256 byte
	y = 255 :	Bloque máximo 256 byte *

* Según el manual de manejo de los módulos funcionales, en los ajustes de 0,6 y 0,255 se trabaja un tamaño de bloque de 512 byte. Sin embargo el tamaño de bloque máximo aplicado por el CP es de 256.

12.1.2 Módulo funcional "SEND - DIRECTO"

El "SEND-DIRECTO" inicia, con un número de orden 1...223 (excepción: órdenes especiales), la salida de datos hacia el participante.

Después de la llamada de una orden "SEND-DIRECTO", esta queda inscrita en la cola de espera del CP, donde pueden estar encoladas hasta diez órdenes "SEND-DIRECTO".
Esto significa, que pueden estar en marcha hasta diez órdenes de envío diferentes "al mismo tiempo".

Si ya se encuentran inscritas diez órdenes en la cola de espera, se rechazan las siguientes órdenes mediante el aviso "finalizado con error".

12.1.3 Módulo funcional "SEND - ALL"

La orden "SEND-ALL" (=parámetro número de orden=0) se encarga después de la elaboración de una orden "SEND-DIRECTA",de realizar el intercambio de datos entre la CPU y el CP.

Tras reconocer el CP una orden "SEND-DIRECTA", memoriza los parámetros de origen indicados en el módulo funcional, y coloca una petición "SEND-ALL" en la CPU.

El "SEND-ALL" transmite a continuación los datos exigidos, desde el campo de datos de origen CPU, a la Dual-Port-Ram del CP; a continuación el Driver asume la salida de datos hacia el partner.

Para grandes cantidades de datos dependiendo del tamaño del bloque pueden ser necesarias varias llamadas al "SEND-ALL", para transmitir los datos del campo de datos de origen S5 a la Dual-Port-Ram.

12.1.4 Módulo funcional "RECEIVE - ALL"

Para que los telegramas sean inscritos en el módulo de datos del equipo de automatización es necesaria la llamada cíclica al módulo funcional "RECEIVE" en el programa de usuario.

El parámetro **número de orden** debe ser previamente cargado con "0" (=RECEIVE-ALL).

Los parámetros "ZTYP", "DBNR", "ZANF","ZLAE" del módulo funcional RECEIVE con el número de orden "0" no son relevantes ya que la información de destino viene definida por el driver.

El CP espera **un máximo de 3 segundos** a un "RECEIVE-ALL", al término de este tiempo se registra un número de error en el SYSTAT.

En el programa de usuario S5, se detecta el almacenamiento en el módulo de datos, a través de la palabra de estado (ANZW) del módulo funcional "RECEIVE-ALL". Cuando se elabora dicho módulo funcional sin recoger datos (datos inexistentes en el CP), el byte de mayor peso del ANZW utilizado es igual a "0000H", tras el almacenamiento del módulo de datos se visualiza de forma dinámica en la palabra de estado el número de orden SEND-DIRECTO empleado.

Para grandes cantidades de datos, dependiendo del tamaño del bloque, pueden ser necesarias varias funciones "RECEIVE-ALL", para transmitir los datos del CP a la zona de datos de destino S5.

12.1.5 Funciones especiales

La descripción de órdenes especiales de:

- Lectura del campo de errores de aviso SYSTAT
- Borrado del campo de errores de aviso SYSTAT
- Lectura del total del SYSTAT
- Lectura del SYSID
- Lectura y escritura de la fecha y la hora

se encuentran

Manual COM525 Tomo 1
Apartado 7 (versión 6)
Capítulo 7

La función Pseudo-READ / WRITE (número de orden 190...199) no se ha implementado en el driver "S5R01V", por ser posible la realización de la emisión dinámica del parámetro origen CPU a través de la parametrización indirecta de "QTYP", "DBNR", "QANF" y "QLAE".

12.2 Número de los módulos funcionales

Función		Equipo de automatización 115U	135U Proc.-R 155U	150U
SEND	✔	FB 244	FB 120	FB 180
RECEIVE	✔	FB 245	FB 121	FB 181
FETCH		FB 246	FB 122	FB 182
RESET	✔	FB 248	FB 124	FB 183
CONTROL	✔	FB 247	FB 123	FB 184
SYNCHRON	✔	FB 249	FB 125	FB 185
SEN-A	✔		FB 126	
REC-A	✔		FB 127	

Utilizando el driver "S5R01V", los módulos funcionales que se señalan con "✔" deben ser introducidos en la forma ya descrita en el programa S5!

12.3 Programa de usuario

El siguiente programa de usuario S5 está pensado para el AG-135U con procesador R.

El programa S5 sólo debe servir como una sugerencia, y por lo tanto, no se debe ver como una solución de problemas a clientes!

OB20 LAE=13
BLATT 1

```
Segmento      1     0000
0000          :SPA  FB125     Sincronización de la interfase
0001    NAME  :SYNCHRON
0002    SSNR  :     KY0,0
0003    BLGR  :     KY0,5     Tamaño del bloque: 256 BYTE
0004    PAFE  :     MB 10
0005          :UN   M 10.0    Si no hay PAFE
0006          :S    M 99.0    arrancar la orden especial "INIT"
0007          :BE
```

OB21 LAE=13
BLATT 1

```
Segmento      1     0000
0000          :SPA  FB125     Sincronización de la interfase
0001    NAME  :SYNCHRON
0002    SSNR  :     KY0,0
0003    BLGR  :     KY0,5     Tamaño del bloque: 256 BYTE
0004    PAFE  :     MB 10
0005          :UN   M 10.0    Si no hay PAFE
0006          :S    M 99.0    arrancar la orden especial "INIT"
0007          :BE
```

OB22 LAE=13
BLATT 1

```
Segmento      1     0000
0000          :SPA  FB125     Sincronización de la interfase
0001    NAME  :SYNCHRON
0002    SSNR  :     KY0,0
0003    BLGR  :     KY0,5     Tamaño del bloque: 256 BYTE
0004    PAFE  :     MB 10
0005          :UN   M 10.0    Si no hay PAFE
0006          :S    M 99.0    arrancar la orden especial "INIT"
0007          :BE
```

OB1 LAE=39
BLATT 1

```
Segmento    1     0000
0000        :U    M 99.0
0001        :SPA  FB120
0002  NAME  :SEND                Orden especial "INIT"
0003  SSNR  :     KY 0,0
0004  A-NR  :     KY 0,189
0005  ANZW  :     MW 40
0006  QTYP  :     KC DB
0007  DBNR  :     KY 0,10
0008  QANF  :     KF +0
0009  QLAE  :     KF +6          Longitud siempre 6 DW
000A  PAFE  :     MB 39
000B        :U    M 41.1         Si la orden está en marcha, entonces
000C        :R    M 99.0         resetear la marca de arranque
000D        :
000E        :U    M 41.2         Si finaliza la orden especial "INIT"
000F        :SPB  FB1            sin error, se deberá
0010  NAME  :FKTCD01             inicializar "Código de función 01"
0011        :
0012        :U    M 41.2         Si finaliza la orden especial "INIT"
0013        :SPB  FB3            sin error, se deberá
0014  NAME  :FKTCD03             inicializar "Código de función 03"
0015        :
0016        :SPA  FB126          "SEND -ALL"
0017  NAME  :SEND-A
0018  SSNR  :     KY 0,0
0019  A-NR  :     KY 0,0
001A  ANZW  :     MW 60
001B  PAFE  :     MB 59
001C        :
001D        :SPA  FB127          "RECEIVE-ALL"
001E  NAME  :REC-A
001F  SSNR  :     KY 0,0
0020  A-NR  :     KY 0,0
0021  ANZW  :     MW 80
0022  PAFE  :     MB 79
0023        :***
```

```
Segmento      2      0024
0024          :SPA  FB 123
0025    NAME  :CONTROL
0026    SSNR  :      KY 0,0
0027    A-NR  :      KY 0,200
0028    ANZW  :      MW 100
0029    PAFE  :      MB 97
002A          :U     M 101.0     Cuando se produce un error
002B          :SPB  FB21         leer campo SYSTAT
002C          :SYSTAT
002D          :BE
```

FB21 LAE=24
BLATT 1

```
Segmento      1
NAME :SYSTAT

0005          :O     M 0.0
0006          :ON    M 0.0
0007          :SPA  FB 121       Leer campo SYSTAT
0008    NAME  :RECEIVE
0009    SSNR  :      KY 0,0
000A    A-NR  :      KY 0,200
001B    ANZW  :      MW 100
001C    ZTYP  :      KC DB
001D    DBNR  :      KY 0,8
001E    ZANF  :      KF +0
001F    ZLAE  :      KF +2
0010    PAFE  :      MB 97
0011          :
0012          :O     M 0.0
0023          :ON    M 0.0
0024          :SPA  FB 124       Borrar campo SYSTAT
0025    NAME  :RESET
0026    SSNR  :      KY 0,0
0027    A-NR  :      KY 0,200
0028    PAFE  :      MB 98
002D          :BE
```

FB1 LAE=24
BLATT 1

Segmento 1
NAME :FKTCD01

```
0005          :U    M 99.1
0006          :SPA  FB120
0007   NAME   :SEND
0008   SSNR   :      KY0,0
0009   A-NR   :      KY0,1
000A   ANZW   :      MW20
000B   QTYP   :      KCXX
000C   DBNR   :      KY0,6
000D   QANF   :      KF+0
000E   QLAE   :      KF+4
000F   PAFE   :      MB19
0010          :U    M 21.1
0011          :R    M 99.1
0012          :BE
```

FB3 LAE=24
BLATT 1

Segmento 1
NAME :FKTCD03

```
0005          :U    M 99.2
0006          :SPA  FB120
0007   NAME   :SEND
0008   SSNR   :      KY0,0
0009   A-NR   :      KY0,3
000A   ANZW   :      MW40
000B   QTYP   :      KCXX
000C   DBNR   :      KY0,6
000D   QANF   :      KF+4
000E   QLAE   :      KF+4
000F   PAFE   :      MB39
0010          :U    M 41.1
0011          :R    M 99.2
0012          :BE
```

DB6 LAE=13
BLATT 1

```
0 :   KC = "DB"
1 :   KY = 000,007;
2 :   KF = +00000;
3 :   KF = +00004;
4 :   KC = "DB"
5 :   KY = 000,007;
6 :   KF = +00004;
7 :   KF = +00004;
8 :
```

DB7 LAE=13
BLATT 1

```
0 :   KY = 021,000;
1 :   KY = 005,001;
2 :   KF = +00000;
3 :   KF = +02040;
4 :   KY = 021,000;
5 :   KY = 005,003;
6 :   KF = +00000;
7 :   KF = +00127;
8 :
```

DB10 LAE=13
BLATT 1

```
2:    KM = 0000000000110100;    PROPAM
3:    KM = 0000000011010111;    PROPAR
5:    KF = +2000;               ANTTIM
5:    KF = +6;                  CTSTIM
6:    KF = +6;                  RTSTIM
7:    KY = 000,000;             ZVZFAK / CPUNR
9:
```

***** Módulo de inicialización DB10 *****

El Driver ha sido parametrizado de la siguiente forma:

- Velocidad de transmisión = 9600 Baud
- 1 bit de inicio, 8 bits de datos, paridad par, 1 bit de Stop
- con señales de acompañamiento V-24 RTS, CTS, DCD, DSR, DTR
- Tiempo de vigilancia de respuesta, 2 segundos
- con tiempo de espera RTS de 6 Milisegundos
- con tiempo de espera CTS de 6 Milisegundos
- Tiempo de retardo entre caracteres estándar
- Servicio monoprocesador

13. Informaciónes sobre el CP

Más información sobre el CP525-2 / CP524 y el COM525 (ocupación de los conectores, COM525-Handling, etc...) se obtiene en los siguientes manuales de manejo

COM525
Paquete de programación de los procesadores de comunicaciones
CP524 y CP525 (S5-DOS).
Tomos 1 y 2.

14. Notas